

УДК 621.224-225.12; 621.311.2.21

¹М.М. Зінь, канд.техн.наук, доц. ²Ю.Б. Підгайний

¹Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

²Національний університет водного господарства та природокористування, Україна

НОВА ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ В БЕРЕЖАНАХ

M.M. Zin, Ph.D., Assoc. Prof., Y.B. Pidhainyi

NEW HYDROELECTRICITY IN BEREZHANY

Традиційна енергетика, що базується на видобутку та використанні вугілля, нафти, природного газу й урану, з огляду збереження довкілля є безперспективною як в глобальному, так і в національному масштабах. Відтак кожен крок, спрямований на доведення до банкрутства підприємств, які наживаються на експлуатації зазначених енергоресурсів, є важливий.

Відновлювана енергетика, енергоефективність та енергозбереження – три кити, які зможуть розв'язати це завдання і на яких вже у недалекому майбутньому буде базуватися все наше енергогенерування, енергопостачання та енерговикористання.

Мала гідроенергетика – одна з перспективних галузей відновлюваної енергетики. Її особливість у порівнянні з великою гідроенергетикою полягає в тому, що у випадку правильного проектування вона не наносить жодної шкоди навколишньому середовищу. Тому над цим ми працюємо і наразі вже маємо перші успіхи. Кафедра енергозбереження та енергетичного менеджменту ТНТУ ім. І. Пулюя спільно з Національним університетом водного господарства та природокористування (м. Рівне) розробила проект пригребельної мікрогідроелектростанції потужності 105 кВт на р. Золота Липа у м. Бережани Тернопільської обл. На протязі одного року наш проект було втілено у життя. 1 вересня 2016 року Бережанська мікроГЕС почала віддавати екологічно чисту електроенергію в Об'єднану енергетичну систему України за пільговим «зеленим» тарифом 513,66 коп/кВт·год (без ПДВ).

Бережанську мікроГЕС споруджено на базі існуючої переливної греблі, яка складається з двох металевих сегментних щитових затворів 10х4 м (ширина х висота) та трьох металевих плоских щитових затворів 1,4х5 м (ширина х висота) (останні раніше були виготовлені з дерев'яних дошок). Станцію збудовано «з нуля», тобто раніше в цьому місці не було ні ГЕС, ні водяного млина. До цього часу в Тернопільській області «з нуля» гідроелектростанції не будувалися аж 53 роки! В 1963 році було споруджено Касперівську ГЕС на р. Серет в Заліщицькому районі. Після цього будівництво ГЕС в області на тривалий час призупинилося. На початок 1991 року на Тернопільщині діяли 6 ГЕС, до теперішнього часу відновлено або реконструйовано на базі залишків споруд виведених з експлуатації ГЕС та водяних млинів ще 8 станцій. Бережанська мікроГЕС – 15-та діюча на сьогоднішній день гідроелектростанція Тернопільської області, причому унікальність її полягає насамперед у виборі принципово нового майданчика під спорудження.

На Бережанській мікроГЕС встановлено дві пропелерні трубні гідротурбіни з жорстко закріпленими робочими та напрямними лопатями – Т-90 і Т-50 виробництва ТОВ «Мінігідро» (м. Харків). У посушливі періоди року працює турбіна Т-50, за середньої витрати води у річці працює турбіна Т-90, а під час сильних опадів чи танення снігу працюють обидві машини. На рис. 1 зображено гідротурбіну Т-90 ТОВ «Мінігідро», над якою змонтовано майданчик для встановлення електрогенератора (ліворуч). До турбіни вода подається сталевим водогоном діаметру 1220 мм (праворуч).



Рис. 1. Гідротурбіна Т-90 ТОВ «Мінігідро» на Бережанській мікроГЕС в процесі монтажу

Електричну енергію на станції генерують два асинхронні електрогенератори потужності 75 і 30 кВт. Перший має синхронну частоту обертання 600 обертів за хвилину. Його під'єднано за допомогою підвищувальної пласкоремінної передачі (на базі плаского ремня ТС-55ER 4500x300x3 мм фірми Nabasit (Швейцарія)) до гідротурбіни Т-90. Діаметр більшого шківів (на турбіні) – 715 мм, меншого шківів (на генераторі) – 349,5 мм, ширина обох шківів – 350 мм. На рис. 2 зображено гідроагрегат першої черги станції (гідротурбіну показано не повністю – лише її верхню задню частину).



Рис. 2. Гідроагрегат першої черги Бережанської мікроГЕС (гідротурбіна Т-90 ТОВ «Мінігідро» (у нижньому правому кутку), асинхронний електрогенератор потужності 75 кВт (зверху), пласкоремінна передача Nabasit (на задньому плані)

Другий асинхронний електрогенератор має синхронну частоту обертання 750 обертів за хвилину. Його під'єднано за допомогою підвищувальної ланцюгової передачі (на базі дворядного ланцюга з відстанню між роликками 19 мм) до гідротурбіни Т-50. Число зубців на більшій зірочці (на турбіні) – 44, на меншій зірочці (на генераторі) – 32.

Вже третій місяць підряд Бережанська мікроГЕС успішно продає вироблену екологічно чисту електроенергію Державному підприємству «Енергоринок», яке в свою чергу відпускає її обласним енергопостачальним компаніям, а ті вже доставляють її до кінцевих споживачів – всіх нас. Автори статті не планують зупинятися на досягнутому і тому продовжують роботу над новими проектами у сфері відновлюваної енергетики. На черзі проектування мікроГЕС у с. Мишковичі Тернопільського р-ну і в смт. Микулинці Тербовлянського р-ну, обидві – на р. Серет.